

(11)Publication number : 2000-227864  
(43)Date of publication of application : 15.08.2000

51)Int.Cl. G06F 11/34  
G06F 3/12  
G06F 9/06  
H04N 1/00

21)Application number : 11-029116 (71)Applicant : RICOH CO LTD  
22)Date of filing : 05.02.1999 (72)Inventor : YAMADA DAISUKE

54) SOFTWARE SYSTEM FOR IMAGE INPUT/OUTPUT DEVICE

57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To exactly confirm the information of version or operation history and to enable the precise maintenance or fault diagnosis of a device by making a software into parts for each function and updating/holding the version or operation history information for a unit of that software parts.

SOLUTION: A software made into parts is provided with, at least, a parts ID 501 identified for a unit of the parts, a name 502 expressing the software name of the parts ID 501, a version 503 expressing the version of the parts ID 501 and an operation history holding means (a number 504 of methods, a method name 505, a number 506 of times of calling and an attribute value 507 peculiar for each parts) to be generated at the time of running a program for accumulating/holding the operation history of the present software. Besides, information concerning the version and operation history for the unit of the software parts designated from other equipment connected on a network is printed out in a prescribed format.

部品ID	501
名称	502
バージョン	503
メソッド数	504
メソッド名	505
呼出し回数	506
個別部品特有の属性値	507

LEGAL STATUS

[Date of request for examination]  
[Date of sending the examiner's decision of rejection]  
[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]  
[Date of final disposal for application]  
[Patent number]  
[Date of registration]  
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]  
[Date of extinction of right]

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-227864

(P2000-227864A)

(43)公開日 平成12年8月15日(2000.8.15)

(51)Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テ-マコード*(参考)
G 0 6 F 11/34		G 0 6 F 11/34	S 5 B 0 2 1
3/12		3/12	C 5 B 0 4 2
9/06	4 1 0	9/06	4 1 0 P 5 B 0 7 6
H 0 4 N 1/00	1 0 6	H 0 4 N 1/00	1 0 6 C 5 C 0 6 2

審査請求 未請求 請求項の数3 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-29116

(22)出願日 平成11年2月5日(1999.2.5)

(71)出願人 000006747

株式会社リコー

東京都大田区中馬込1丁目3番6号

(72)発明者 山田 大介

東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式

会社リコー内

(74)代理人 100089118

弁理士 酒井 宏明

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 イメージ入出力装置のソフトウェアシステム

(57)【要約】

【課題】 機能毎にソフトウェアを部品化し、そのソフトウェア部品単位にバージョンや動作履歴情報を更新・保持させることにより、バージョンや動作履歴の情報を的確に確認することを可能にし、きめ細かな装置のメンテナンスや故障診断を実現すること。

【解決手段】 部品化したソフトウェアは、少なくとも、部品単位に識別された部品ID501と、部品ID501のソフトウェア名を表す名称502と、部品ID501のバージョンを表すバージョン503と、プログラム実行時に生成され、自ソフトウェアの動作履歴を累積・保持する動作履歴保持手段(メソッド数504、メソッド名505、呼出し回数506、個別部品特有の属性値507)と、を備える。

部品ID	501
名称	502
バージョン	503
メソッド数	504
メソッド名	505
呼出し回数	506
個別部品特有の属性値	507

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数の画像入力および（または）画像形成を行うイメージ入出力装置を所定の通信プロトコルに基づくネットワークに他の機器と相互接続し、かつ画像入力・形成処理のそれぞれの機能ユニットを制御するソフトウェアを部品化し、前記部品化されたソフトウェアを協調動作させて一連のプロセス制御を実行するイメージ入出力装置のソフトウェアシステムにおいて、前記部品化したソフトウェアは、少なくとも、部品単位に識別された部品識別手段と、前記部品識別手段のソフトウェア名を表す部品名と、前記部品識別手段のバージョンを表すバージョンと、プログラム実行時に生成され、自ソフトウェアの動作履歴を累積・保持する動作履歴保持手段と、を備えることを特徴とするイメージ入出力装置のソフトウェアシステム。

【請求項2】 前記ネットワーク上に接続された他の機器から指定されるソフトウェア部品単位のバージョンおよび動作履歴に関する情報を、所定のフォーマットで印刷出力することを特徴とする請求項1に記載のイメージ入出力装置のソフトウェアシステム。

【請求項3】 前記ネットワーク上に接続された遠隔地の管理機器からの要求に基づいて、ソフトウェア部品単位のバージョンおよび動作履歴に関する情報を、前記管理機器上に出力することを特徴とする請求項1に記載のイメージ入出力装置のソフトウェアシステム。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機やファクシミリ装置、プリンタなどのイメージ入出力装置のシステム制御におけるソフトウェアの管理に用いられ、特にそれぞれの機能をソフトウェアに部品化し、そのソフトウェア部品毎のバージョンや動作履歴などを管理可能にし、メンテナンス性の向上などを図るイメージ入出力装置のソフトウェアシステムに関する。

【0002】

【従来の技術】昨今のOA機器、すなわちデジタル複写機やファクシミリ装置、プリンタなど、あるいはそれらを用いたシステムでは、画像入力から画像形成までの一連のプロセス毎の制御や通信などの制御の各機能をソフトウェア部品にすることが行われつつある。

【0003】また、これらソフトウェア部品に関連する参考技術文献として、ソフトウェア部品単位のプログラムの合成方法に関するプログラム作成支援システムが特開平4-98529号公報に、既開発のプログラム部品の再利用に関するプログラム自動修正方法及び装置が特開平4-347727号公報に、部品合成によるソフトウェアの生成に関する装置・方法が特開平2-105222号公報に、既存ソフトウェアを検索・再利用するソフトウェア再利用の分散処理方法が特開平2-6762

9号公報に、それぞれ開示されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記に示されるような従来の技術にあっては、ソフトウェア開発の生産性向上を図るためにソフトウェア部品からプログラムを自動生成するものの、ソフトウェア部品単位でのバージョン管理や使用履歴管理を実現するものではない。このため、たとえば印刷装置などに組み込まれたソフトウェアに対してソフトウェア部品（モジュール）単位に、そのバージョンや動作履歴の情報が的確に把握することができず、装置のメンテナンスや故障診断をきめ細かく行う場合に時間がかかるという問題点があった。

【0005】本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、機能毎にソフトウェアを部品化し、そのソフトウェア部品単位にバージョンや動作履歴情報を更新・保持させることにより、バージョンや動作履歴の情報を的確に確認することを可能にし、きめ細かな装置のメンテナンスや故障診断を実現することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項1に係るイメージ入出力装置のソフトウェアシステムにあっては、複数の画像入力および（または）画像形成を行うイメージ入出力装置を所定の通信プロトコルに基づくネットワークに他の機器と相互接続し、かつ画像入力・形成処理のそれぞれの機能ユニットを制御するソフトウェアを部品化し、前記部品化されたソフトウェアを協調動作させて一連のプロセス制御を実行するイメージ入出力装置のソフトウェアシステムにおいて、前記部品化したソフトウェアは、少なくとも、部品単位に識別された部品識別手段と、前記部品識別手段のソフトウェア名を表す部品名と、前記部品識別手段のバージョンを表すバージョンと、プログラム実行時に生成され、自ソフトウェアの動作履歴を累積・保持する動作履歴保持手段と、を備えるものである。

【0007】また、請求項2に係るイメージ入出力装置のソフトウェアシステムにあっては、前記ネットワーク上に接続された他の機器から指定されるソフトウェア部品単位のバージョンおよび動作履歴に関する情報を、所定のフォーマットで印刷出力するものである。

【0008】また、請求項3に係るイメージ入出力装置のソフトウェアシステムにあっては、前記ネットワーク上に接続された遠隔地の管理機器からの要求に基づいて、ソフトウェア部品単位のバージョンおよび動作履歴に関する情報を、前記管理機器上に出力するものである。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、本発明に係るイメージ入出力装置のソフトウェアシステムの実施の形態について添付図面を参照し、詳細に説明する。

【0010】（ハードウェアの構成）図1は、本発明の

実施の形態に係るシステムのハードウェア構成を示すブロック図であり、ネットワーク150に、大きくは、イメージ入出力装置120と、ブローカ140と、パーソナルコンピュータ(PC)160と、を接続したシステム構成となっている。

【0011】イメージ入出力装置120は、図示の如く構成されている。100は装置全体の制御を司るCPUである。このCPU100には、バス102を介し、その制御下にプログラムコードやフォント、その他の静的なデータが格納されているROM103と、一時的な格納領域(ワーキングメモリ)として利用されるRAM104と、不揮発性のデータを格納しておくNVRAM105と、操作パネル101の制御(ユーザとのインターフェイスを司る)を実行するパネル制御部106と、紙原稿の読み取りおよび記録紙への印刷を実行するため、スキャン/プリントエンジン111を制御するエンジン制御部107と、大量のイメージデータなどの蓄積およびデータベースの格納領域として利用され、記憶装置112を制御するディスクドライバ108と、イーサネットワークなどのネットワーク150に接続され、外部の機器との通信制御を行う通信制御部109と、公衆回線と接続され、外部の機器との通信を可能にするモデム110とが接続されている。

【0012】また、ブローカ140は、ネットワークに接続されている入出力装置に必要な機能情報や管理情報を維持し、クライアント(本例ではPC)とサーバ(本例ではイメージ入出力装置)の接続を確立する役目を請け負うミドルウェアであり、以下の如く構成されている。

【0013】すなわち、ブローカ140は、ネットワーク150との通信制御を実行する通信制御部141と、ブローカ140全体を制御するCPU142と、制御プログラムなどが格納されているROM143と、制御途中のデータなどを格納するためのRAM144と、機能情報などが格納されているデータベース145とから構成されている。なお、このブローカ140は、CPUやROM、RAM、通信制御部、機能情報データベースを有しているものであり、PCあるいはイメージ入出力装置のどちら側に存在してもよい。

【0014】(イメージ入出力装置の動作)ROM103にはプログラムコードやフォント、およびその他のスタティックな情報を格納する。RAM104は、一時的な記憶場所として利用される。NVRAM105には不揮発性の情報を格納する。

【0015】操作パネル101とパネル制御部106とによりユーザとのインターフェイスを司る。また、スキャン/プリントエンジン111とエンジン制御部107は、イメージデータの入出力ユニットとして、シート原稿の読み取りおよび記録紙への印刷を実行する。

【0016】また、記憶装置112とディスクドライバ

108は、大容量蓄積デバイスであるので大量のイメージデータを蓄積するときなどに使用される。通信制御部109は、イーサネットなどのネットワーク(LAN)150を介し、外部機器との通信を可能とし、モデム110は公衆回線(WAN)と接続され、外部機器との通信を実行する。

【0017】また、ブローカ140は、ネットワーク150に接続されているイメージ入出力装置120が有している機能情報を維持/管理し、クライアント(この場合、PC160)とサーバ(この場合、イメージ入出力装置)との接続を確立する役目を請け負うミドルウェアとしての機能動作を行う。

【0018】(ソフトウェアの構成)図2は、本発明の実施の形態に係るソフトウェアの構成を示すブロック図である。ここでは、図示の如く、アプリケーション層201と、カーネル層202と、ドライバ層203と、ハードウェア層204と、いうように大きくは4つの層(レイヤー)に分けられている。

【0019】アプリケーション層201は、コピー・ファックス・プリンタなどのアプリケーションを形成するレイヤーであり、後述するオペレーションマネージャ205と、ドキュメントマネージャ206と、サービスマネージャ207と、デバイスマネージャ208と、データベースマネージャ209と、プログラムファクトリ210と、の各ブロックで構成される。

【0020】オペレーションマネージャ205は、装置に付属・接続されている操作パネル101を制御するものであり、ボタンの表示およびボタンオペレーションのノーティファイ・アラートの通知などを行う。また、ドキュメントマネージャ206は、コピー・ファックス・プリンタなどのシナリオに基づいてドキュメントをハンドリングするアプリケーションとしては中心となる機能ブロックである。

【0021】また、サービスマネージャ207は、ドキュメントハンドリングの際に共通に必要な機能ブロックであり、各種の管理・実行を行う。また、デバイスマネージャ208は、スキャナ・プロッタ・画像バスといった物理デバイスの動作を決定する機能ブロックであり、各種のデバイスの管理・実行を行う。

【0022】また、データベースマネージャ209は、フォント・定形フォーム・ファックス受信履歴・装置の利用履歴・課金データなどの永続データの維持管理を行う。本発明では、ここにソフトウェア部品とその組立表などの維持・管理も行う。

【0023】また、プログラムファクトリ210は、ソフトウェアの組立表とソフトウェア部品および互換表からプログラム実行のための初期化を行う。すなわち、静的に存在するソフトウェア部品をRAM上に展開(オブジェクト指向プログラミングにおけるインスタンスの生成)し、何らかのメッセージを受け取る(オブジェクト

指向プログラミングにおけるメソッドコール) ことにより動作可能な状態にしておく。

【0024】カーネル層202は、仮想メモリ211と、実行プロセス212と、ファイルシステム213と、ソケット214と、仮想マシン215と、から構成されている。このカーネル層202は、通常OS(オペレーティング・システム)のカーネル(kernel: OS機能のうちで最も基本的な部分で、ニュークリアスまたは核と呼ばれる)として組み込まれ、各種デバイスを抽象化し、アプリケーションに対してサービスを提供するものであり、アプリケーション層201はカーネル層202に対してシステムコールすることにより動作する。

【0025】ドライバ層203は、メモリ管理ドライバ216と、プロセス管理ドライバ217と、ファイル管理ドライバ218と、ネットワークドライバ219と、一体型コピードライバ220と、ブロッキングデバイスドライバ221と、ページデバイスドライバ222と、から構成される。このドライバ層203は、各種ハードウェア(図1およびハードウェア層参照)を駆動するたの制御を実行する機能ブロックの集合体である。また、ハードウェア層204は、装置内に存在する制御可能なリソースの集合である。

【0026】(システム環境)ところで、上述したイメージ入出力装置は、例えば図3に示す如くシステム構成で構築されたネットワーク環境で使用されることが多い。すなわち、複写機、ファクシミリ装置、プリンタ、スキャナ等のイメージ入出力装置はスタンドアロン・1対1接続で利用されてきたが、昨今では、企業内LAN等の普及・充実によってネットワーク環境で接続される利用方法も増えてきている。

【0027】また、装置側のベンダーもサービスセンター等を設け、リモートから各ユーザの装置の動作状況や利用状況に関するサービスを提供している。図3においては、ユーザ環境として、プリントサーバ301・301、スキャナ303、パーソナルコンピュータ(PC)304がネットワーク305に接続され、さらに、これらのユーザ環境の各機器の動作履歴などの情報を収集し、その状態をパーソナルコンピュータ(PC)311でソフトウェア部品312毎に分析して的確なサービスを実現する。

【0028】さらに付言すれば、本発明では、後に詳述するように装置の動作履歴を、交換可能なソフトウェア部品312単位に記録し、取得する手段を提供する。その動作履歴を収集・分析することにより、きめ細かいユーザサポートを実現している。このような環境下では、既存のシステム環境の他に、後述するようにソフトウェア部品312を管理するサービスセンター310が存在してもよく、遠隔地でソフトウェア部品312の動作履歴を収集・分析し、サービスセンター310からのリモ

ートダウンロードで直接ユーザ環境の装置に対してソフトウェア部品を変更することも可能となる。

【0029】(動作例)ここでは、動作例として、複写機あるいはスキャナに組み込まれている光学読取装置のキャリッジ、すなわち原稿を露光走査し、その光像を所定の光路によって感光体あるいはCCDなどに導くキャリッジ動作を行うソフトウェア部品を例にとって説明する。

【0030】図4は、本発明の実施の形態に係るキャリッジ動作のソフトウェア部品の組立図であり、図示のブロック部分がソフトウェア部品に該当する。スキャナコントロール部品401は、キャリッジ部品402を制御する。すなわち、解像度や読み取り範囲に応じてキャリッジの動作手順に責任をもっている。キャリッジ部品402はモータ部品403に移動速度などを指示し、キャリッジ動作の実行と監視に責任をもっている。モータ部品403は、ステッピングモータなどを駆動する責任をもったソフトウェア部品である。なお、キャリッジ部品402は、move()、cancel()というメソッドを有している。

【0031】〔実施の形態1〕この実施の形態1では、上述したソフトウェア部品を含むイメージ入出力装置の構成に基づくソフトウェア部品毎の動作履歴を記録する例について(データ構造例)、(アルゴリズム)に分けて述べる。

【0032】(データ構造例)図5は、本発明の実施の形態1に係るソフトウェア部品単位の詳細なデータ構造例を示す説明図である。図において、「部品ID」501とは、ソフトウェア部品単位に事前に登録されている任意の識別子である。通常は6桁の数値などであり、装置の提供者であるベンダー単位で一元管理している番号である。ベンダー側は、この識別子から該当するソフトウェア部品の仕様を管理している。

【0033】「名称」502とは、ソフトウェア部品の名称である。通常は、たとえば“Carriage”など任意長の文字列で表現されている。「バージョン」503とは、「部品ID」501に対するバージョンである。通常は、3桁の数値などであり、“301”などによりバージョン3.01と認識する。

【0034】メソッド毎の呼出し回数として、「メソッド数」504と、その数分の「メソッド名」505と「呼出し回数」505を有する。「メソッド数」504とは、呼出し回数を記憶するメソッドの数である。メソッド名はメソッドの名称である。「呼出し回数」506とは、ソフトウェア部品の利用回数を整数値として記憶する領域である。「個別部品特有の属性値」507とは、それぞれのソフトウェア部品に必要なデータである。

【0035】ソフトウェア部品には、あらかじめ常駐している部品と、プログラムの実行時に生成され、動作完

了後に消滅する部品がある。生成・消滅する部品に関しては、生成・消滅させる親部品が、呼び出し回数の記憶領域を有し、消滅時にそれまでの回数を書き出し、次の生成時の初期値を、その回数から始めることにより、累積の呼び出し回数を保持する。この具体例を図6に示す。

【0036】図6では、「部品ID」501による識別子が「0123」、「名称」502が「Carriage」、「バージョン」503が「101」、「メソッド数」504が「2」について示し、move（）メソッドが500回、cancel（）メソッドが30回呼び出されたことを意味する。

【0037】（アルゴリズム1）図7は、本発明の実施の形態1に係るアルゴリズムを示すフローチャートであり、ソフトウェア部品毎の動作履歴を記録する例について示している。メソッド呼出しの先頭で、呼び出し回数をインクリメントし（S701）、関数処理を行う（S702）。

【0038】したがって、この実施の形態1によれば、個別ユーザの装置単位に、ソフトウェア部品単位の動作履歴を把握することにより、動作履歴に合わせたきめ細かいメンテナンス作業の実現と機能拡張の提案が可能になる。また、ソフトウェアの障害などに対する原因解析や部品交換などを、動作履歴を確認することによって的確に行うことができる。

【0039】〔実施の形態2〕この実施の形態2では、ソフトウェア部品単位のバージョン、動作履歴などの情報取得を印刷によって行う例について（データ構造）、（アルゴリズム）に分けて説明する。

【0040】（データ構造例）図8は、本発明の実施の形態2に係るデータ構造例を示す説明図である。この場合、図示するように部品リストとして部品へのリファレンスを保有する構造体を有している。また、呼び出し回数を有するソフトウェア部品は、自分自身でメソッド名とその呼び出し回数を返すメソッドを有する。たとえば、get\_NumOfCall（）により、メソッド数、メソッド名、呼び出し回数を返す。

【0041】（アルゴリズム）この実施の形態では部品リストから、呼び出し回数が記録されているソフトウェア部品を順次検索し、それらのメソッド名と呼び出し回数を取得し、印刷フォーマットを組み立てるモジュールに引き渡すことにより、所定のフォーマットで印刷出力する。

【0042】図9は、本発明の実施の形態2に係るアルゴリズムを示すフローチャートである。まず、部品リストを取得し（S901）、当該部品が存在するか否かを判断する（S902）。ここで、当該部品が存在すると判断した場合、そのメソッド数を取得する（S903）。その後、残りメソッドがあるか否かを判断し（S904）、残りメソッドがあればメソッド名と呼び出し回

数を取得する（S905）。さらに印刷フォーマット組み立てるモジュールへ渡し（S906）、残りメソッドの数を減算する（S907）。また、ステップS902で当該部品がないと判断すれば、その取得した部品リストの印刷を行う（S908）。

【0043】図10は、上記における印刷処理によって出力される印刷出力例である。この例では、ソフトウェア部品の部品名「Carriage」に対するメソッド名「move」、呼び出し回数「500」と、「Carriage」に対するメソッド名「cancel」呼び出し回数「30」といった情報が印刷される。したがって、この実施の形態2によれば、サービスマンがメンテナンス作業時にソフトウェア部品毎の動作履歴を印刷することによって、その内容を的確に把握することが可能なため、適切なメンテナンスを迅速に行うことができる。

【0044】〔実施の形態3〕この実施の形態3では、遠隔地からソフトウェア部品単位のバージョン、動作履歴などの情報取得を行う例について説明する。すなわち、たとえば、図3に示すようなシステム環境においてソフトウェア部品単位のバージョン、動作履歴などの情報取得を行うものである。

【0045】（データ構造）この実施の形態3に係るデータ構造は、前述した実施の形態2の図8と同様に、部品リストとして、部品へのリファレンスを保有する構造体を有する。

【0046】（アルゴリズム）この場合、図11のフローチャートに示すように、遠隔地からの全ソフトウェア部品の動作状況の取得を要求する（S1101、S1102）。そして、その部品リストから呼び出し回数が記録されているソフトウェア部品を順次検索し（S1103）、それらのメソッド名と呼び出し回数を取得し、その内容を返送する（S1104）。

【0047】あるいは、図12のフローチャートに示すように、遠隔地から特定のソフトウェア部品名とメソッド名とを指定し（S1201）、その指定された部品名とメソッド名を検索し（S1202）、呼び出し回数を返送する（S1203）。

【0048】したがって、この実施の形態3によれば、遠隔地からソフトウェア部品単位のバージョンや動作履歴などの情報取得を行うようしたので、遠隔地（たとえば図3におけるサービスセンター310）からの故障診断サービスを行うことが可能となる。また、ユーザに合わせたソフトウェア部品の構成も提案することが可能となる。

【0049】

【発明の効果】以上説明したように、本発明に係るイメージ入出力装置のソフトウェアシステム（請求項1）によれば、機能毎のソフトウェア部品にバージョンや動作履歴情報を更新・保持させるデータ構造としたので、動作履歴に合わせたきめ細かいメンテナンス作業の実現と

機能拡張の提案が可能になる。また、ソフトウェアの障害などに対する原因解析や部品交換などを、動作履歴を確認することによって的確に行うことができる。

【0050】また、本発明に係るイメージ入出力装置のソフトウェアシステム（請求項2）によれば、サービスマンがメンテナンス作業時にソフトウェア部品毎の動作履歴を印刷することによって、その内容を的確に把握することが可能なため、適切なメンテナンスを迅速に行うことができる。

【0051】また、本発明に係るイメージ入出力装置のソフトウェアシステム（請求項3）によれば、サービスセンターなど遠隔地からソフトウェア部品単位のバージョンや動作履歴などの情報取得を行うようにしたので、遠隔地からの故障診断サービスを行うことが可能となる。また、ユーザに合わせたソフトウェア部品の構成も提案することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るシステムのハードウェア構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の実施の形態に係るソフトウェアの構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の実施の形態に係るネットワーク環境におけるイメージ入出力装置のシステム接続例を示す説明図である。

【図4】本発明の実施の形態に係るキャリッジ動作のソフトウェア部品の組立図である。

【図5】本発明の実施の形態1に係るソフトウェア部品単位のデータ構造例を示す説明図である。

【図6】図5の具体的なソフトウェア部品単位のデータ構造例を示す説明図である。

【図7】本発明の実施の形態1に係るアルゴリズムを示すフローチャートである。

\*

\*【図8】本発明の実施の形態2に係るデータ構造例を示す説明図である。

【図9】本発明の実施の形態2に係るアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図10】本発明の実施の形態2に係る印刷出力例を示す説明図である。

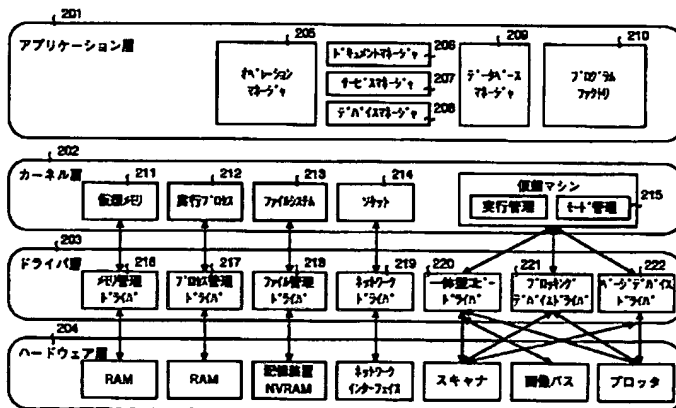
【図11】本発明の実施の形態2に係る第1のアルゴリズムを示すフローチャートである。

【図12】本発明の実施の形態2に係る第2のアルゴリズムを示すフローチャートである。

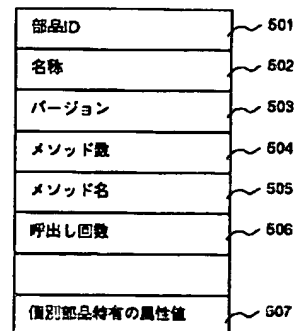
【符号の説明】

- 100 CPU
- 101 操作パネル
- 120 イメージ入出力装置
- 150、305、320 ネットワーク
- 201 アプリケーション層
- 206 ドキュメントマネージャ
- 207 サービスソフトウェア
- 209 データベースマネージャ
- 310 サービスセンター
- 312 ソフトウェア部品
- 401 スキャナコントロール部品
- 402 キャリッジ部品
- 403 モータ部品
- 501 部品ID
- 502 名称
- 503 バージョン
- 504 メソッド数
- 505 メソッド数
- 506 呼出し回数
- 507 個別部品特有の属性値

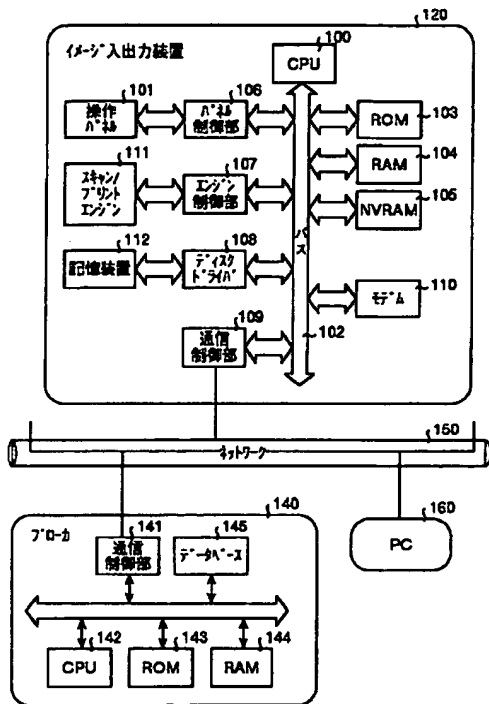
【図2】



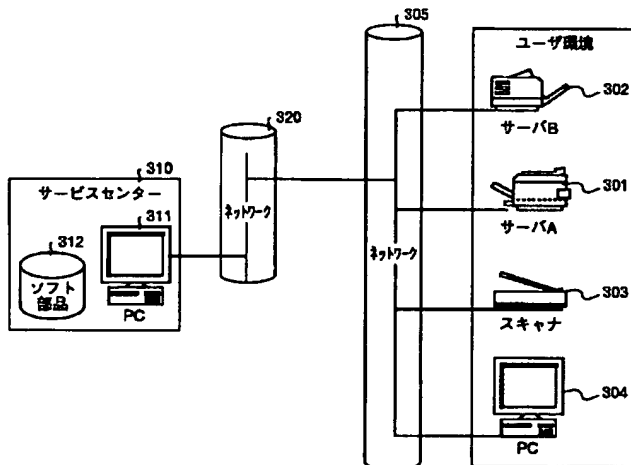
【図5】



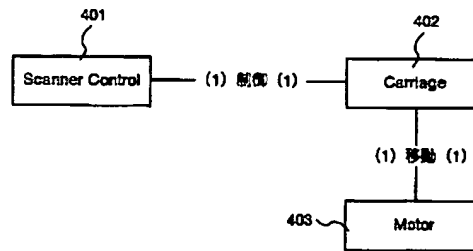
【図1】



【図3】



【図4】



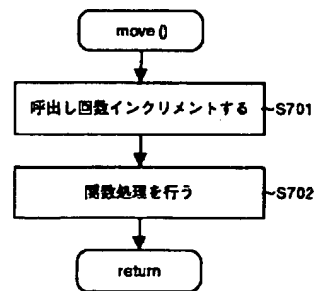
【図6】

012345
Carriage
101
2
move
500
cancel
30
Any value

【図8】

部品数
部品リファレンス 1
部品リファレンス 2

【図7】

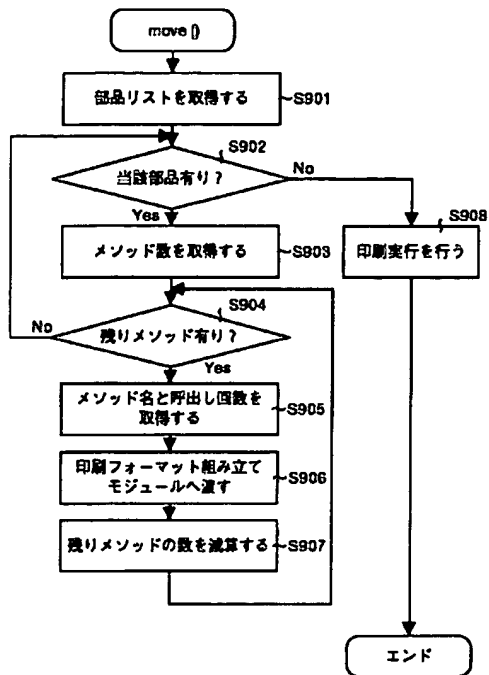


【図10】

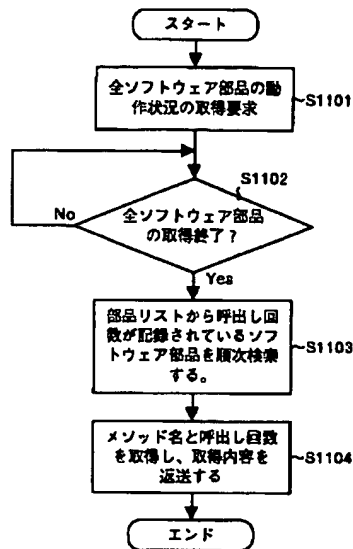
部品数	メソッド名	呼出し回数
Carriage	move	500
Carriage	cancel	30



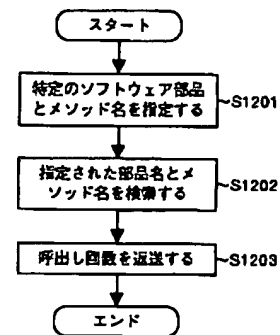
【図9】



【図11】



【図12】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5B021 AA05 AA19 BB02 BB10 EE04  
 PP06  
 5B042 GA36 GB05 HH30 JJ02 MA08  
 MC40  
 5B076 AC01 CA09 DD05  
 5C062 AA05 AA13 AA35 AB00 AB38  
 AB42 AC58 AF00 BA04